

CURSO A DISTÂNCIA
COMISSÁRIO DE VOO

FATORES HUMANOS NA AVIAÇÃO CIVIL





CNPJ	72.443.914/0001-38
Mantenedora	AERO TD ESCOLA DE AVIAÇÃO CIVIL LTDA - ME
Instituição	AERO TD Escola de Aviação Civil
Esfera Administrativa	Privada
Endereço (Rua, Nº.)	Rua Madalena Barbi nº 46.
Cidade UF CEP	Bairro: Centro - Florianópolis SC. CEP: 88.015-200
Telefone	0800 887 1555 (48) 32235191
Eixo Tecnológico:	Infraestrutura
Curso:	Comissário de Voo
Carga Horária Total:	159 horas



Fonte: www.comissariomania.com.br

MÓDULO I

FATORES HUMANOS NA AVIAÇÃO CIVIL

APRESENTAÇÃO

Caros alunos,

A tecnologia sempre esteve presente na aviação. Desde os primórdios da história da atividade aérea, a necessidade de motores com melhor eficiência e de materiais mais leves e resistentes fomentaram o desenvolvimento de descobertas inovadoras para atender às exigências dessa nova conquista humana até os dias atuais, nos quais a grande demanda exige maior precisão, controle e economia.

Todos os avanços tecnológicos, por mais que tenham otimizado a atividade aérea, tornado os voos mais rápidos, mais seguros e mais baratos, ainda dependeram e dependem de um fator primordial ao qual jamais poderemos virar as costas: O fator humano.

A inclusão da disciplina de Fatores Humanos na Aviação Civil no exame da ANAC para Comissários é recente, mas esse tema já é discutido e treinado há muito tempo no âmbito das companhias aéreas.

Nas páginas seguintes você irá encontrar referências a diversos assuntos que permeiam o relacionamento entre pessoas na atividade aérea, bem como o comportamento individual do tripulante em atividade. Esses assuntos embasam o treinamento de gerenciamento de recursos de corporação, obrigatoriamente aplicado pelas companhias aos seus colaboradores.

Esperamos que, mais do que prepará-lo para o exame da ANAC, esta disciplina o (a) conscientize de que o ser humano é um elo frágil no sistema complexo da aviação e, portanto merece especial atenção.

Bons estudos!

1.1 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE FATORES HUMANOS

Definição de Fatores Humanos

Uma das definições mais completas de Fatores Humanos em aviação é a que classifica Fatores Humanos como campo multidisciplinar que tem como objetivo criar e compilar informação sobre as capacidades e limitações humanas e aplicar este conhecimento em equipamentos, sistemas, instalações, procedimentos, trabalhos, ambientes, treinamento e pessoas, para o seguro, confortável e efetivo desempenho humano.

Podemos salientar desse conceito a multidisciplinaridade, que nos diz que a análise do melhor desempenho requer o estudo de diversas disciplinas como a medicina, a psicologia, a ergonomia e o objetivo de segurança.

1.2 MODELO SHELL E MODELO REASON

No decorrer da história da investigação de acidentes aéreos, com a finalidade de identificar elementos dos fatores humanos que foram contribuintes, vários modelos de estudo foram desenvolvidos, dos quais podemos ressaltar o Modelo Shell e o Modelo Reason.

O Modelo SHELL

O Modelo Shell é um diagrama prático que utiliza blocos para representar os diferentes componentes dos Fatores Humanos e auxilia na compreensão do tema através de uma abordagem gradual. O nome deriva das letras iniciais dos seus componentes, Liveware (elemento humano), Software (procedimentos, simbologia etc.), Hardware (equipamento) e Environment (ambiente de trabalho/organizacional).

O elemento central, o elemento humano – liveware - possui quatro principais tipos de interação:

- a) Liveware-software: o elemento humano e o suporte lógico, incluindo normas, manuais, procedimentos, cartas aeronáuticas, etc.;
- b) Liveware-hardware: o elemento humano e as máquinas, incluindo todos os equipamentos e seus aspectos ergonômicos;
- c) Liveware-environment: o elemento humano e o meio ambiente, incluindo fatores internos e externos ao local de trabalho; e
- d) Liveware-liveware: o elemento humano e outros seres humanos, incluindo os colegas de equipe.

A análise segundo o modelo SHELL procura verificar se todas essas interações se encaixam no elemento central, ou seja, o elemento humano. Qualquer incompatibilidade pode provocar desajustes que por sua vez podem levar ao erro. Conforme a situação em que o erro aconteça, suas consequências podem refletir no desempenho do tripulante ou mesmo provocar um acidente.

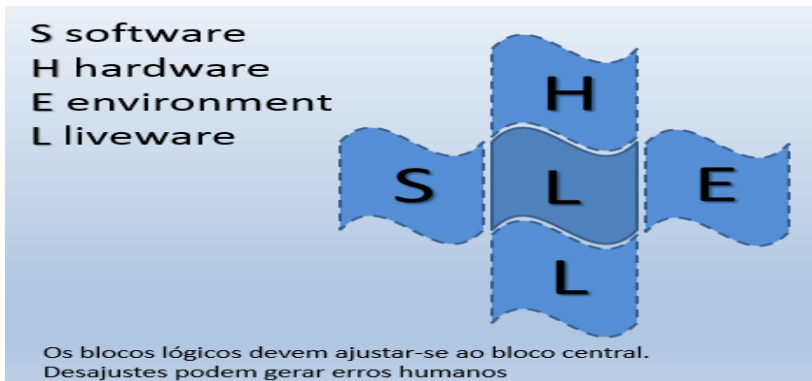


Fig 1. – Diagrama do Modelo SHELL – Elaborado pelo autor (2014)

O Modelo Reason

Em 1990 James Reason propôs outra forma de abordar os Fatores Humanos em sistemas complexos diversos e o chamado Modelo Reason é também usado na aviação. Nesse modelo, um acidente é causado por uma série de múltiplos fatores contribuintes que se alinham através de uma cadeia de eventos. Dentre esses fatores encontramos falhas ativas, falhas latentes e ineficiência de barreiras defensivas.

Falhas ativas são os atos inseguros de efeito direto na operação. As falhas ativas, normalmente são cometidas por agentes que atuam diretamente no sistema, tais como pilotos e controladores de tráfego.

Barreiras são mecanismos de defesa adaptados aos processos, com a finalidade de evitar erros ou reduzir suas consequências, caso ocorram.

Falhas latentes são elementos presentes no sistema que possibilitam que ocorram erros ou neutralizam a ação de mecanismos de defesa. As falhas latentes geralmente são frutos de decisões tomadas em escalões afastados da área operacional.

Na representação gráfica do Modelo Reason, as barreiras são superfícies paralelas alinhadas frente ao que representaria o acidente que procuram deter a trajetória das falhas ativas em direção ao acidente. Essas barreiras possuem “furos” que representam as falhas latentes. O acidente ocorre quando surge uma trajetória oportuna que permite que a falha ativa atravessasse todas as barreiras, percorrendo o caminho deixado por furos alinhados, incorrendo no acidente. Devido ao aspecto de sua representação gráfica, este modelo é conhecido também como “Queijo Suíço”.

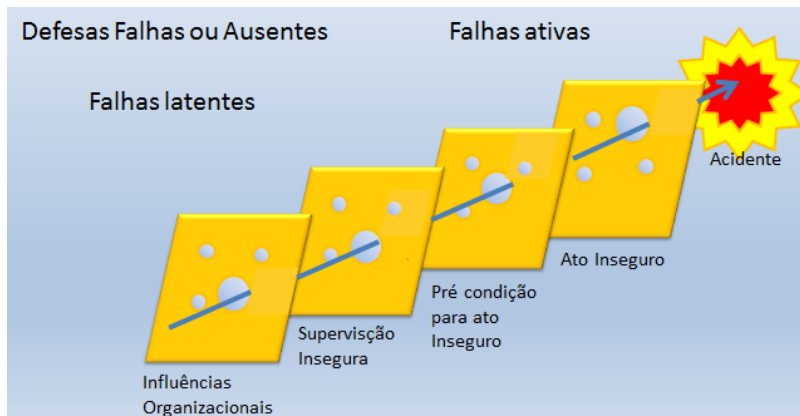


Fig 2. – Diagrama do Modelo Reason – Elaborado pelo autor (2014).

1.3 REGULAMENTAÇÃO INTERNACIONAL DE FATORES HUMANOS NA AVIAÇÃO CIVIL

A regulamentação internacional padroniza as atividades em aviação no mundo e também atua no que se refere aos Fatores Humanos. Este assunto, em especial, é regulamentado por três documentos fundamentais:

- O Anexo 6 da Convenção Internacional de Aviação Civil;
- O Manual de Instrução sobre Fatores Humanos (Doc 9683) da ICAO;
- O “Human Factors Guidelines for Air Traffic Management (ATM) Systems” (Doc 9758).

Em que pese que o programa da ANAC referencie apenas esses três documentos, citamos também o Anexo 1 da Convenção Internacional de Aviação Civil, que trata de licença de pessoal.

1.4 CRM

CRM é a sigla em inglês de Corporate Resource Management, que significa Gerenciamento de Recurso de Equipe é a aplicação de conceitos de gerenciamento moderno, tanto na cabine de pilotagem como em outras atividades operativas e administrativas que interferem no voo, visando o uso eficiente e eficaz de todos os recursos disponíveis (humanos, equipamentos e informações) que interagem nesta situação.

Objetivo e Público-Alvo

O Treinamento em Gerenciamento de Recursos da Cabine (Cockpit Resource Management - CRM) foi implementado visando à minimização do erro humano como fator contribuinte para acidentes e

incidentes aeronáuticos, sendo ministrado, a princípio, apenas à tripulação técnica, como parte integrante do Treinamento de Operações de Voo.

Posteriormente, o termo Cockpit (Cabine) evoluiu para Crew (Tripulação), passando o Treinamento de Gerenciamento de Recursos da Tripulação (Crew Resource Management - CRM) a buscar uma melhor coordenação dos tripulantes envolvidos com a operação da aeronave em prol da otimização da Segurança de Voo.

Atualmente, a letra C da sigla CRM representa a palavra “Corporate” ampliando a participação no treinamento para todos os indivíduos componentes da corporação.

Importância para a Segurança de Voo

A própria existência do CRM se relaciona à sua importância para a Segurança de Voo. As investigações das causas de acidentes e incidentes aeronáuticos revelaram aspectos que colocam o elemento humano como um importante fator contribuinte dessas fatalidades. Tais constatações suscitaram o consenso entre as empresas aéreas, indústria aeronáutica e governo quanto à necessidade de incrementar Programas de Treinamento em Fatores Humanos.

Diferentes Gerações

Com o desenvolvimento das pesquisas e o acúmulo de conhecimento sobre o assunto, o treinamento de CRM foi sendo aprimorado e novos conceitos foram sendo inseridos.

- 1ª. Geração – Erro como consequência do estilo de gerenciamento do piloto;
- 2ª. Geração – Enfoca a tripulação como um todo (técnica e de cabine);
- 3ª. Geração – Extensivo a todos os grupos envolvidos na atividade aérea;
- 4ª. Geração – O erro passa a ser visto em uma dinâmica de toda organização;
- 5ª. Geração – Erros devem ser evitados, detectados e mitigados;
- 6ª. Geração – Acrescenta o reconhecimento do risco ou da ameaça.

Fases de que se Compõe

Os conceitos de CRM não podem ser absorvidos num curto espaço de tempo, por melhor que seja a qualidade do treinamento em CRM, requerendo um reforço contínuo. Os profissionais envolvidos com a atividade aérea que necessitam passar por este treinamento deverão participar de suas três fases:

- 1a. Fase (conscientização) - Treinamento dos Conceitos Iniciais;
- 2a. Fase - Prática de CRM;
- 3a. Fase - Reciclagem em CRM.

Todas estas fases, bem como o número de horas previstas de instrução e qualificação dos facilitadores encontram-se descritas detalhadamente no documento normativo básico do treinamento de CRM no Brasil, a Instrução de Aviação Civil IAC 060-1002A, publicada pelo Instituto de Aviação Civil em 2005.

O CRM se baseia em três pilares: A Comunicação, A Tomada de Decisão e A Formação e Manutenção de Equipes. Cada um desses itens possui fatores que os influencia e eles mesmos se inter-relacionam, de forma que é de vital importância que se conheçam os detalhes inerentes a eles no objetivo de se evitar o erro.

1.5 A COMUNICAÇÃO

Quando alguma espécie de mensagem contendo significado é transmitida de um indivíduo para outro ou para um grupo, dizemos que foi divulgada uma informação.

A informação difere da comunicação no sentido de que a informação é uma ideia a ser transmitida enquanto a comunicação é a troca de informações entre pessoas. Verificamos também os elementos básicos da comunicação: Emissor, Mensagem, Código, Canal, Receptor. Alguns autores ainda acrescentam ao modelo outros elementos como codificador, o decodificador, ruído etc.

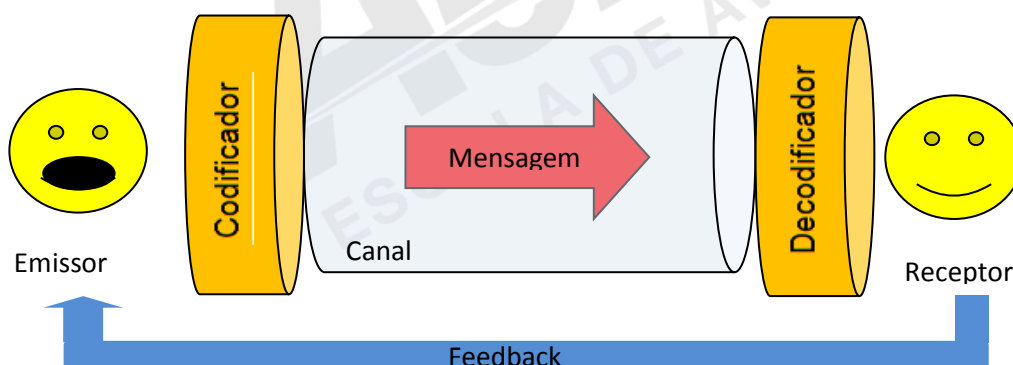


Fig 3. – Modelo de Comunicação – Elaborado pelo autor (2014)

Fatores que Influenciam a Comunicação

Visão de túnel, limite por hábito, prioridades inapropriadas, autossuficiência e feedback.

No treinamento de CRM procura-se alertar o pessoal envolvido nas operações aéreas para que identifique o quanto antes as situações que podem prejudicar a comunicação e levar ao erro.

Visão de túnel é a expressão que representa situações durante as quais a atenção do piloto volta-se para um único detalhe na operação, enquanto os outros itens relativos à segurança operacional são deixados de lado. Ou seja, a visão de túnel pode ser consequência de um estabelecimento de **prioridades inapropriadas**, que privilegia um procedimento em detrimento dos demais.

Da mesma forma, a repetida execução dos mesmos procedimentos sob as mesmas condições podem gerar uma limitação perigosa chamada de **limite por hábito**. Podemos citar como exemplo dessa situação o cancelamento do aviso de estol de uma aeronave executado em treinamentos dessa manobra. O instrutor pode se acostumar a cancelar o alarme e, numa situação real de estol não perceber o aviso. Um dos maiores acidentes da aviação brasileira ocorreu no pouso de uma aeronave que estava com pane de reverso e não teve seu motor totalmente reduzido (entre diversos outros fatores). Analistas dizem que um aviso na cabine informava que o motor deveria ser reduzido, mas tal aviso era acionado em todos os pousos e os pilotos já não davam atenção a ele. O limite por hábito pode ser combatido com a preparação e o treinamento para as mais diversas situações, tal como é feito nos simuladores de voo.

Power distance, que também é um dos fatores que interferem na boa comunicação, é o grau em que se aceita a desigualdade entre indivíduos distanciados hierarquicamente. O *power distance* quando exagerado, pode fazer com que o elemento pertencente a um grau hierárquico inferior se sinta intimidado em dar sua opinião ou mesmo alertar o superior quando este comete um erro. Da mesma forma, a power distance pode levar o superior a achar que não necessita do subordinado gerando o que se chama de auto-suficiência.

Se observarmos o modelo gráfico de comunicação, veremos um retorno de informação do receptor inicial para o emissor. Esse retorno é chamado de **feedback**. A relação entre fonte e receptor é também dinâmica e depende do fluxo em duas mãos.

Em relação aos tipos verbal e não verbal de comunicação, podemos dizer que a comunicação verbal oral, ou seja a conversa, nos possibilita um *feedback* imediato, apesar de não ser, geralmente, tão detalhada e precisa quanto a comunicação escrita.

A comunicação também pode ser classificada como formal e informal. Podemos pensar na comunicação informal como mais apropriada para a execução de tarefas, geralmente as mais dinâmicas, e a comunicação formal para a instrução, normatização, planejamento e procedimentos que necessitem ser registrados.

1.6 CONFLITO

O surgimento de conflitos é comum em todas as equipes, mesmo naquelas mais coesas e integradas. O conflito deve ser entendido como divergência de opiniões e pensamentos, o que é inerente a todo e qualquer grupo de pessoas que são diferentes. Ele ocorre quando os interesses e objetivos de uma pessoa entram em choque com os de outra ou a partir da discordância na organização do trabalho.

É importante salientar que o conflito não é necessariamente prejudicial ao relacionamento ou a execução da tarefa. Conflitos operacionais, se bem gerenciados, normalmente trazem benefícios ao sistema.

1.7 ASSERTIVIDADE

Assertividade é o ato de expor uma opinião de forma que esta seja recebida positivamente. Apesar da simplicidade da definição, muitas vezes ser assertivo não é tão simples assim, principalmente quando a comunicação envolve altos graus de “*power distance*”.

A assertividade deve estar sustentada pelo pleno conhecimento das normas vigentes e pela convicção de que o comportamento do outro não está de acordo com a manutenção da segurança. Conforme a intensidade do risco apresentado pela atitude indevida do outro profissional, a assertividade pode passar pelos níveis de Não Reação, Sugestão, Crítica, Confronto e Ação.

Questionamento e Crítica

Um bom questionamento em uma equipe pode avaliar o quanto foi compreendido por todos os membros a respeito da missão. O questionamento também é uma oportunidade de expor o interesse e a atenção pela opinião dos demais colegas. O questionamento deve ser focado na tarefa e orientado por perguntas de resposta aberta.

Independente do tipo de questão, para ser efetiva, a pergunta deve levar em consideração a habilidade, a experiência e o treinamento do questionado. Perguntas eficientes, que resultam em uma comunicação efetiva, são centradas em uma única ideia.

A palavra crítica costuma ter uma conotação negativa e a pessoa que a faz deve evitar usá-la de forma agressiva. A crítica eficiente considera tanto méritos quanto deméritos de uma performance, ou seja, comenta acertos e erros, desempenho individual, relações entre desempenhos das partes e a performance do grupo como um todo, através de sugestões práticas que visam um melhor desempenho nas próximas vezes

nas quais a mesma tarefa for realizada. É uma boa prática iniciar a crítica pelos méritos, criando um ambiente de melhor aceitação por parte do criticado e evitando o bloqueio da comunicação.

1.8 BRIEFING E DEBRIEFING

O briefing é a “técnica centrada na abordagem tanto de temas operacionais padronizados como interpessoais, no início de cada jornada de trabalho ou tarefa, visando enfatizar procedimentos, antecipar contingências e estabelecer comunicações abertas e multilaterais”.

A palavra “brief” em inglês significa breve, ou seja, uma das características do briefing é que ele seja uma reunião breve, pois se espera que todos os integrantes da equipe já conheçam suas funções.

O debriefing, tal como o briefing, é uma reunião breve, porém realizada após a missão. O objetivo do debriefing é claro: “apreciar méritos e deméritos visando o melhor desempenho futuro”, ou seja, o debriefing nada mais é do que uma crítica da missão e uma oportunidade de exercitar o feedback.

1.9 TOMADA DE DECISÃO

Processo de Tomada de Decisão

A tomada de decisão aeronáutica é o processo de tomada de decisão em um ambiente único – a aviação. É uma abordagem sistemática ao processo mental usado por pilotos para, de forma consistente, determinar a melhor linha de ação em resposta a um dado conjunto de circunstâncias. É o que o piloto pretende fazer baseado nas mais recentes informações que têm disponíveis.

O modelo DECIDE, que adequadamente se nomeia com a palavra em inglês que significa “decida”, tem seis passos facilmente identificáveis pelas letras da palavra “DECIDE”.

Os seis passos do modelo DECIDE, conhecido mundialmente, poderiam ser traduzidos para o português como:

1. Detecte o fato que causou a mudança;
2. Estime a necessidade de conter ou reagir à mudança;
3. Escolha um resultado desejado para o voo;
4. Identifique as ações que poderão controlar a mudança;
5. Faça o que deve ser feito, e
6. Avalie o resultado.

Como o processo de tomada de decisão melhora o gerenciamento do ambiente aeronáutico, todos os tripulantes devem estar familiarizados e devem empregá-lo adequadamente.

1.10 CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

Uma das mais aceitas conceituações de Consciência Situacional, dada por Endsley (1988) é aquela que a define como “[...] a percepção de todos os elementos importantes no ambiente, a perfeita compreensão do significado destes elementos e a projeção dos seus efeitos num futuro próximo.”

A importância da Consciência Situacional se manifesta na sua estreita relação com a ocorrência de acidentes. A falta de Consciência Situacional pode ser a causa de tomadas de decisão errôneas em consequência de falta de dados relevantes. Como o próprio conceito apresentado demonstra, a Consciência Situacional permite projetar os efeitos dos elementos do ambiente em um futuro próximo e isto está diretamente ligado à preparação e a previsibilidade de eventos que possibilitam que acidentes sejam evitados.

Níveis de Consciência Situacional

Da própria definição de consciência situacional, podemos definir seus três níveis, quais sejam: Percepção, Compreensão e Projeção.

É interessante notar que os níveis de consciência situacional também nos permitem verificar a influência exercida sobre ela por diversos fatores inerentes ao próprio tripulante.

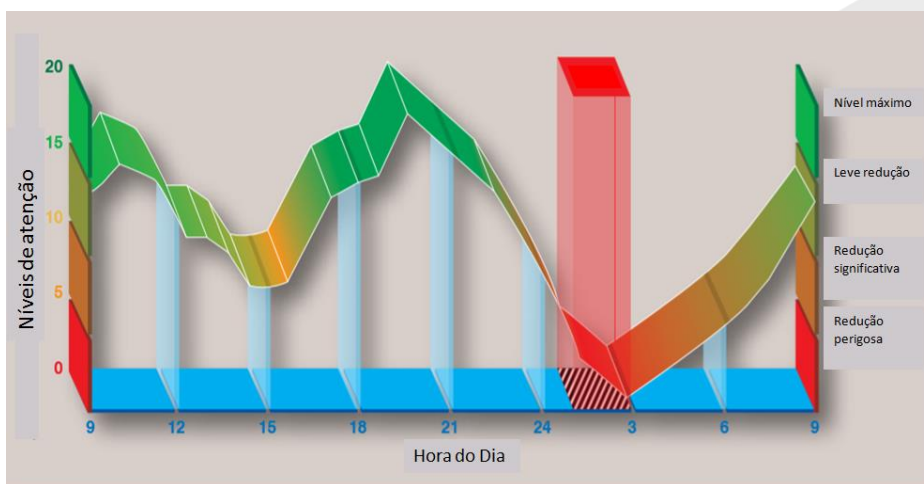


Fig 4. – Ciclo Circadiano – Adaptado de AMT Fonte: Addendum Human Factors

A consciência situacional do tripulante pode ser afetada por fatores que prejudicam a atenção, a concentração, coordenação e a habilidade de se comunicar. Entre esses fatores, encontramos o estresse e a fadiga.

1.11 ESTRESSE

Estresse é uma resposta do corpo a demandas físicas e psicológicas a que lhe são impostas. A reação do corpo ao estresse inclui a liberação de hormônios (como a adrenalina) na corrente sanguínea e elevação do metabolismo para prover mais energia aos músculos.

Fases e Sintomas do Estresse

A evolução do estresse se dá em três fases: alerta, resistência e exaustão.

Fase de Alerta: ocorre quando o indivíduo entra em contato com o agente estressor.

Sintomas da fase de alerta:

Mãos e/ou pés frios, boca seca, dor no estômago, suor, tensão e dor muscular, por exemplo, na região dos ombros, aperto na mandíbula/ranger os dentes ou roer unhas/ponta da caneta, diarreia passageira, insônia, batimentos cardíacos acelerados, respiração ofegante, aumento súbito e passageiro da pressão sanguínea, agitação.

Fase de Resistência: o corpo tenta voltar ao seu equilíbrio. O organismo pode se adaptar ao problema ou eliminá-lo.

Sintomas da fase de resistência:

Problemas com a memória, mal-estar generalizado, formigamento nas extremidades (mãos e/ou pés), sensação de desgaste físico constante, mudança no apetite, aparecimento de problemas de pele, hipertensão arterial, cansaço constante, gastrite prolongada, tontura, sensibilidade emotiva excessiva, obsessão com o agente estressor, irritabilidade excessiva, desejo sexual diminuído.

Fase de Exaustão: nessa fase podem surgir diversos comprometimentos físicos em forma de doença.

Sintomas da fase de exaustão:

Diarréias frequentes, dificuldades sexuais, formigamento nas extremidades, insônia, tiques nervosos, hipertensão arterial confirmada, problemas de pele prolongados, mudança extrema de apetite, batimentos cardíacos acelerados, tontura frequente, úlcera, impossibilidade de trabalhar, pesadelos, apatia, cansaço excessivo, irritabilidade, angústia, hipersensibilidade emotiva, perda do senso de humor.

Se o estresse se tornar crônico, ou seja, constante no dia a dia, pode causar queda brusca de performance do indivíduo. Tripulantes passando por esta fase devem ser afastados do voo. Tripulantes que suspeitam estar sofrendo de estresse crônico devem procurar ajuda médica.

Gerenciamento do Estresse

Todos nós somos acometidos por certo grau de estresse o tempo todo. Uma determinada quantidade de estresse é boa, uma vez que mantém a pessoa alerta e previne a complacência.

No entanto, os efeitos do estresse são cumulativos e se o tripulante não lidar com ele de forma apropriada, pode eventualmente chegar a uma situação intolerável. O desempenho geralmente melhora com a presença do estresse, atinge um pico e então começa a decair rapidamente na medida em que o nível de estresse excede a habilidade da pessoa em lidar com ele.

A capacidade de tomar decisões em voo fica comprometida pelo estresse. Fatores relacionados ao estresse podem aumentar o risco de erros na cabine.

A chave para o gerenciamento do estresse é parar, pensar e analisar a situação antes de chegar a uma conclusão precipitada. Normalmente há tempo para pensar antes de se tirar conclusões desnecessárias.

Existem diversas formas de ajudar o gerenciamento do estresse cumulativo e prevenir a sobrecarga de estresse. Por exemplo, para reduzir os níveis de estresse, permita-se um momento de repouso a cada dia ou mantenha um programa regular de condicionamento físico. Para evitar a sobrecarga de estresse, aprenda a gerenciar o tempo de forma a não sofrer pressões impostas pela preocupação com o cumprimento de prazos que se aproximam e tarefas a serem realizadas em cima da hora.

1.12 FADIGA

Assim como o estresse, a fadiga é uma resposta do corpo a uma demanda excessiva.

A fadiga física pode ser causada por falta de sono, exercício físico em excesso ou trabalho exagerado. Fatores como estresse ou esforço mental excessivo podem provocar a fadiga mental.

O principal causador da fadiga é a falta de sono. Repouso adequado, livre do efeito de drogas ou álcool é uma necessidade humana para prevenir a fadiga.

O estado físico e mental de uma pessoa varia naturalmente em ciclos no decorrer do dia. Variáveis como a pressão arterial, temperatura, frequência cardíaca e atenção sobem e descem segundo um padrão diário. Isto é conhecido como ciclo circadiano. A propensão ao trabalho ou ao repouso também varia segundo o ciclo circadiano que muitas vezes não se encaixa com os horários de trabalho, principalmente para quem faz voos de longa distância que envolva mudança de fuso horário. Até que chegue ao seu extremo, uma pessoa pode não perceber que está fatigada. É mais fácil o reconhecimento da fadiga por outra pessoa que esteja trabalhando na equipe. Trabalhar sozinho em condições de propensão a fadiga pode ser muito perigoso.

Percepção da Fadiga

A fadiga é frequentemente associada ao erro do tripulante. Alguns efeitos da fadiga incluem perda de atenção e concentração, dificuldades de coordenação e decréscimo na habilidade de se comunicar. Esses fatores influenciam seriamente na tomada de decisão. A fadiga também reduz o estado de alerta e a capacidade de focar-se e manter a atenção em uma atividade.

Se você passa por uma fase de fadiga aguda, fique no chão! Se a fadiga aparecer durante o voo, toda a sua experiência e treinamento não irão compensar as perdas causadas pela fadiga. O repouso adequado é a única forma de prevenir a fadiga. Evite voar sem ter tido uma boa noite de sono, depois de horas de trabalho excessivo ou após um dia exaustivo e estressante. Tripulantes que suspeitam estar sofrendo de efeitos de fadiga crônica devem procurar o médico.

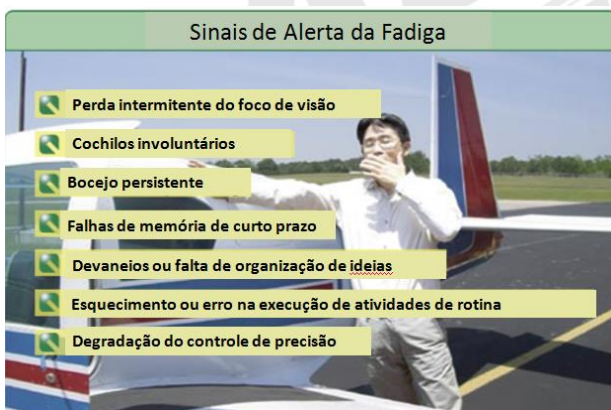


Fig 5. – Sinais de Alerta da AMT Addendum Human Factors Fadiga – Fonte: Adaptado de

Medidas Preventivas Contra a Fadiga

Muitas vezes, pela continuidade do serviço prestado pela companhia aérea, é requerido do tripulante que seu trabalho seja realizado nos períodos mais baixos do seu ciclo circadiano natural. Isso também prejudica o descanso nas horas de folga e pode até reduzir a imunidade. Tudo isso deve ser observado, principalmente se a legislação, que prevê os limites de horas de trabalho, for ameaçada.

Para ajudar a mitigar o problema da fadiga, sugere-se que sejam observados os seus sintomas, em si mesmo e nos colegas. Procure ter o seu trabalho observado, não necessariamente em nível de inspetoria, mas de atenção. Evite realizar tarefas complexas no período de baixo rendimento de seu ciclo circadiano. Descanse e também pratique exercícios diariamente. Em torno de oito a nove horas de sono por dia são recomendadas para se evitar a fadiga.

O melhor remédio contra a fadiga é ter sono adequado e regular. O tripulante deve estar atento à quantidade e à qualidade de suas horas de sono.

Sabemos que existem várias medidas para postergar a fadiga, mas os efeitos geralmente são passageiros e podem tornar a fadiga mais grave. A cafeína e outras drogas às vezes são usadas, mas com efeitos de curto prazo, não eliminando totalmente a fadiga e prejudicando o descanso requerido após o efeito da droga.

A fadiga aguda pode ser prevenida com uma dieta apropriada e descanso adequado. Uma dieta balanceada provê o organismo dos nutrientes necessários e evita que as reservas sejam consumidas. O repouso mantém as reservas de energia vital.

A fadiga crônica, aquela que se estende por longos períodos de tempo, geralmente tem raízes psicológicas, ainda que alguma doença não aparente possa ser a responsável. Níveis altos de estresse por períodos contínuos e longos podem gerar fadiga. A fadiga crônica não pode ser tratada somente com dieta e repouso, geralmente necessita acompanhamento médico.



Fig 6. – Medidas Preventivas contra a Fadiga –

Fonte: Adaptado de AMT Addendum Human Factors

1.13 CARGA DE TRABALHO

Carga de trabalho pode simplesmente ser definida como a demanda colocada sobre o operador humano. Carga de trabalho também pode ser representada como a demanda colocada sobre os recursos mentais de um operador utilizados na atenção, percepção, tomada de decisão e ação.

Gerenciamento da Carga de Trabalho

O efetivo gerenciamento da carga de trabalho assegura que operações essenciais sejam realizadas pelo planejamento, priorização e sequenciamento de tarefas de forma a evitar a sobrecarga, que pode advir de uma alta carga de trabalho aplicada por longo período de tempo. A baixa carga de trabalho por período prolongado também deve ser evitada, pois além de representar um mau aproveitamento de recursos, pode causar tédio, monotonia e distração na realização das tarefas.

Além da distribuição de tarefas entre os diversos componentes da equipe de trabalho, há que se considerar que as diferentes fases do voo apresentam exigências também diferentes. Um bom planejamento prevê a utilização do tempo nos períodos de menor exigência para se reduzir a carga dos períodos mais atribulados. Por exemplo, verificando itens do check-list, preparando o equipamento ou o material a ser utilizado, repassando procedimentos e redefinindo a distribuição de tarefas.

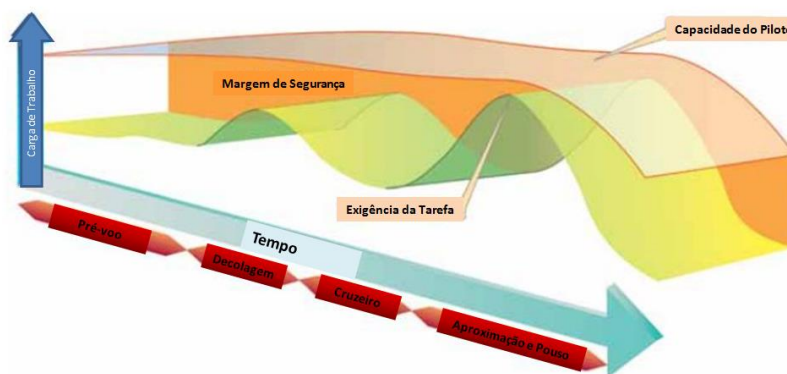


Fig 7. – Distribuição da carga de trabalho nas diversas fases do voo.

Fonte: Adaptado do Manual do Instrutor de Voo da FAA

Consequências da Excessiva Carga de Trabalho

Tivemos a oportunidade de ver que tanto o estresse quanto a fadiga são respostas fisiológicas às demandas físicas ou psicológicas impostas ao nosso organismo. Vimos também que a fadiga e o estresse crônico podem afetar qualidades importantes para a manutenção da consciência situacional, tais como a atenção, a coordenação, a capacidade de comunicação e o raciocínio. A consciência situacional, por sua vez é um dos principais fatores que possibilitam a identificação de ameaças e a redução das possibilidades de erro, pois influi diretamente na capacidade de tomada de decisão.

Fica evidente então que o efetivo gerenciamento da carga de trabalho é essencial para a manutenção do equilíbrio fisiológico dos tripulantes, mantendo-os alertas e dispostos para a execução de suas tarefas e atentos para os sinais que revelam a incidência de erros, provendo um ambiente saudável e propício à correta tomada de decisões.

1.14 ERRO E VIOLAÇÃO

O erro humano é uma ação humana com consequências não intencionais. Ou seja, o erro, não é necessariamente prejudicial ou problemático, mas em aviação, é um risco que não se pode correr.

O treinamento, o gerenciamento de risco, inspeções de segurança e outras ferramentas do tipo não se restringem a tentar evitar o erro, mas também a evidenciá-lo e identificá-lo antes que produza danos ou consequências irreparáveis. Entenda que o erro humano pode não ser totalmente evitável, mas é sempre gerenciável.

Tipos de Erro

Um erro não intencional é o resultado de uma distração ou falta de precisão. Isto pode incluir erro em uma ação (deslize), opinião ou julgamento, causado por mau julgamento, descuido ou falta de conhecimento (uma falha).

O erro intencional é aquele cometido ao se deixar de realizar um procedimento previsto conscientemente, ou seja, a pessoa decide por fazer aquilo.

Em aviação, costumamos diferenciar o erro não intencional do intencional chamando o segundo de “violação”.

Em resumo, se uma determinada ação resultou em efeitos não esperados, chamamos esta ação de erro. Caso a ação tenha sido realizada espontaneamente, mesmo que o agente tivesse conhecimento dos procedimentos previstos, essa ação é chamada de violação.

1.15 FORMAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPES

Grupo e Equipe

Um grupo é definido como dois ou mais indivíduos, interdependentes e interativos que se reúnem visando a atingir um objetivo. Nos grupos formais, aqueles que são definidos pela estrutura da organização, o comportamento das pessoas é estimulado e dirigido em função das metas organizacionais. Os seis membros da tripulação de um voo comercial são um grupo formal.

O conceito de equipe de trabalho já envolve um comprometimento que associa os esforços de forma coordenada gerando um resultado que representa um nível de desempenho maior que a simples soma das contribuições individuais. A este fenômeno damos o nome de sinergia.



Fig 8. – Comparação entre grupos de trabalho e equipes de trabalho.

Fonte: Adaptado de Robbins (2009).

Liderança

O líder é a pessoa cujas ideias e ações influenciam o pensamento e o comportamento dos demais integrantes da equipe. Pelo uso do exemplo e da persuasão, também pela compreensão dos objetivos e desejos do grupo, o líder se torna um meio de mudança e influência.

O manual ressalta também que é importante estabelecer a diferença entre liderança, que é adquirida, de autoridade, que é imposta. Uma situação ideal ocorre quando as duas, liderança e autoridade, são combinadas. A liderança envolve trabalho de equipe e a qualidade de um líder depende do seu sucesso no relacionamento com a equipe. Habilidades de liderança devem ser desenvolvidas por todos por meio de treinamento apropriado.

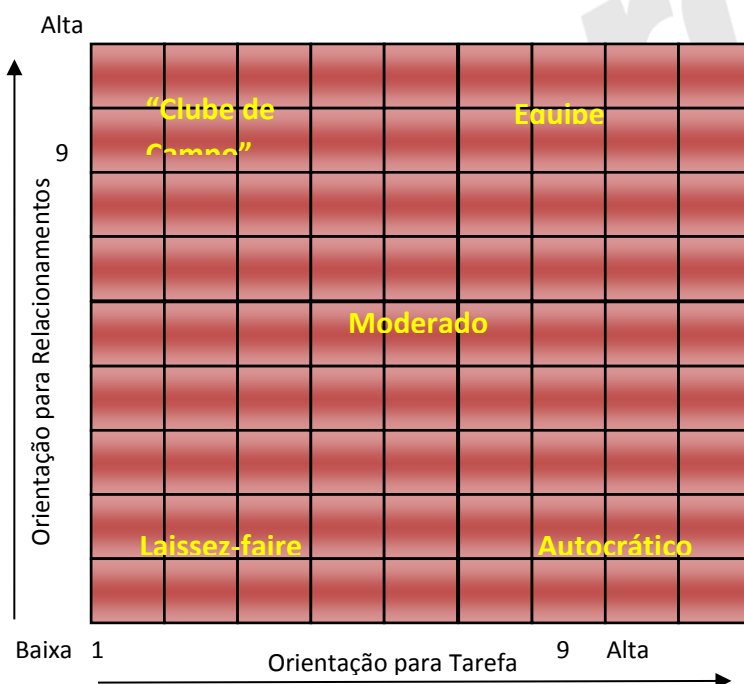
Estilos de Liderança

O modelo da liderança situacional preconiza que o líder eficiente é aquele capaz de adaptar seu estilo de liderança à situação e às necessidades dos liderados. De acordo com este modelo são duas as dimensões do comportamento do líder: uma refere-se à quantidade de orientação que a equipe necessita para a realização de determinada tarefa e a outra diz respeito à quantidade de apoio sócio-emocional que deve ser oferecida.

Dessa forma, podemos explicar os principais estilos de liderança, quais sejam, a orientação para a tarefa, a orientação para o relacionamento e a orientação para a tarefa e o relacionamento.

O líder deve ser capaz de avaliar as necessidades da equipe em termos de capacidade técnica, motivação e confiança para realizar a tarefa, a fim de adotar o estilo de liderança mais adequado à situação.

Grid Gerencial é um diagrama que demonstra a ênfase em cada um dos dois estilos de liderança.



Liderança 1.1 – Mínimo esforço.

Procura não chamar a atenção e assim evitar controvérsias.

Liderança 1.9 – Aceitação e Reconhecimento.

Cria atmosfera de cordialidade e amizade.

Liderança 5.5 – Popularidade e Sociabilidade.

Manutenção de um bom relacionamento.

Liderança 9.1 – Autoridade e Obediência.

Supervisão constante, exigência de si e dos outros.

Liderança 9.9 – Necessidades de produção e das pessoas.

Expressa reconhecimento às pessoas e as contribuições às tarefas.

Fig 9. – Grid Gerencial. Fonte: Adaptado do Robbins (2003-2007)

No grid consideramos cinco perfis característicos de liderança que podem ser observados em um líder. Apesar de poder ser caracterizado em um dos perfis, o líder pode e deve flexibilizar o seu estilo de acordo com fatores externos, tais como, ambiente, tarefa, características dos seguidores etc.

O Líder na Formação e Manutenção de Equipes

O papel da liderança é essencial para a integração da equipe e pode propiciar um desempenho mais eficaz do grupo. O líder deve ter compreensão do comportamento da equipe, bem como das suas emoções, a fim de poder gerenciar tais situações.

Líder é aquele cujas ideias e ações influenciam o pensamento e comportamento das pessoas e que mediante a persuasão é capaz de compreender os objetivos e desejos do grupo e se tornar um meio da mudança através da influência.

1.16 MOTIVAÇÃO

Motivação refere-se aos fatores que provocam, canalizam e sustentam o comportamento de um indivíduo.

Dentre as teorias que tratam de motivação, a teoria das expectativas, diz que para que um indivíduo esteja motivado, ele precisa dar valor a uma recompensa, acreditar que um esforço adicional o levará a um desempenho melhor e que esse melhor desempenho lhe proporcionará a dita recompensa.

A recompensa pode ser de duas naturezas: a recompensa experimentada diretamente pelo indivíduo ao executar uma tarefa, como o sentimento de realização, o de autoestima e a satisfação por desenvolver novas habilidades, ou pode ser a recompensa dada por um agente externo, como uma bonificação, elogios ou promoções.

Quando a motivação é gerada por um agente externo, dizemos que é uma incentivação. Na verdade, é difícil dizer que um empregador ou um líder pode, de fato, motivar um colaborador, visto que a motivação é interna. A incentivação sim é possível, uma vez que ela se refere aos meios de se fomentar a motivação.

1.17 COOPERAÇÃO

O termo cooperação significa “operar em conjunto” e está alinhado com o conceito de sinergia que preconiza para um grupo de trabalho, um resultado melhor do que a simples soma dos resultados individuais de seus componentes. A sinergia ocorre a partir da conscientização de que o indivíduo faz parte de um organismo mais significativo do que cada um de seus componentes.

1.18 COMPROMETIMENTO COM A TAREFA

O comprometimento organizacional é definido como o grau de identificação que o trabalhador tem com a empresa e seus objetivos e o desejo de manter-se como parte dela.

O alto comprometimento com a tarefa está relacionado com um melhor desempenho do indivíduo na equipe e conseqüentemente com melhores resultados da equipe como um todo.

1.19 RESIGNAÇÃO

A resignação é associada à pergunta “De que adianta?”. O tripulante não se vê como alguém habilitado a fazer diferença em uma determinada situação. Se as coisas vão bem, considera que seja por sorte. Se as coisas vão mal, imagina que alguém vai interferir para resolver o problema (não ele mesmo), ou que o azar tomou a vez. Querendo ou não, o tripulante vai deixar as ações para outros. Às vezes essas pessoas até concordam com solicitações irracionais apenas para se fazerem de “bons moços”.

A resignação vai totalmente contra a assertividade e é prejudicial ao trabalho de equipe, uma vez que ela oculta as capacidades de um de seus membros.

Podem ser motivo de resignação a inexperiência na função, o desconhecimento técnico, a pressão do tempo, a sobrecarga de trabalho, a cultura corporativa ou o receio de repreensão.

1.20 TRANSFERÊNCIA DE RESPONSABILIDADE

A delegação é “o processo de transferir autoridade e responsabilidade para posições inferiores na hierarquia”. Alguns detalhes importantes a serem seguidos para que esta delegação obtenha sucesso: delegar à pessoa certa (principalmente no tocante às habilidades, conhecimento e motivação), delegar responsabilidade e a respectiva autoridade, proporcionar a informação adequada, avaliar e recompensar.

1.21 AUTOMAÇÃO DE AERONAVES

A definição de automação em aeronaves é bastante simples, devendo-se apenas tomar o cuidado de não confundi-la com o automatismo.

A automação pode ser definida como a execução de uma tarefa por uma máquina e o automatismo como a execução de uma tarefa por um ser humano que a treinou ou já executou anteriormente em um número suficiente de vezes que lhe permite realizá-la sem a interferência do raciocínio.

A automação pode ter níveis de atuação que vão desde a automação completa ou total até a automação de baixos níveis de controle nas quais é oferecido apenas um auxílio à operação humana sem dispensar a sua presença e supervisão.

A automação pode ser usada na realização de tarefas que o ser humano não pode realizar, que sejam por demais arriscadas à sua integridade física ou que sejam por ele realizadas de forma precária ou com limitações. Particularmente, a automação é usada em tarefas repetitivas e enfadonhas.

Podemos perceber que a automação pode proporcionar vantagens e desvantagens à operação de voo e que o tripulante deve estar atento ao gerenciamento desses recursos de forma a não ser pego por uma armadilha formada pela facilitação de seu trabalho associada à perda de controle da situação. A gestão da automação não se restringe apenas à cabine da aeronave, mas deve estar presente desde a fase de planejamento da aquisição de equipamentos mais complexos e deve incluir treinamento adequado aos operadores de sistemas automatizados. Dessa forma, pode-se ter um melhor aproveitamento das vantagens dessa tecnologia e se evitar os riscos inerentes do seu uso.

Talvez o melhor exemplo de automação para a pilotagem seja o piloto automático. Em um voo de rota, no qual a mesma atitude é mantida por horas, sem a necessidade de uma intervenção, caso não haja uma anormalidade, o piloto automático pode substituir o piloto com precisão e poupá-lo do tédio e estresse. Atualmente os pilotos automáticos realizam muito mais que apenas manter uma atitude de voo reto e nivelado e sua utilização, junto com outros sistemas como os de navegação, acabam tornando a atuação do piloto cada vez menos frequente em um voo de longa duração.

As companhias aéreas devem estar atentas ao treinamento desses pilotos de forma que a automação não venha a interferir negativamente no caso da necessidade de intervenção do piloto caso ele esteja sem o treinamento suficiente.

Apesar de se pensar inicialmente na automação da pilotagem, a automação também pode estar presente nas atividades do (a) comissário (a). Um exemplo disso é a realização do speech de segurança feita por sistemas de vídeo gravado.



Referência Bibliográfica

Manual do Curso de Comissário de Voo do Instituto de Aviação Civil (2005) MMA 58-11

Manual do Facilitador em CRM da ANAC

FAA Order 9550.8 Human Factors Policy

Anexo 6 da Convenção sobre Aviação Civil Internacional

MMA 63-15/2015

James Reason em 1990. Nesse modelo, tal com descrito por Silveira (2011),

Manual de Instrução sobre Fatores Humanos (Doc 9683)

“Human Factors Guidelines for Air Traffic Management (ATM) Systems” (Doc 9758)

Instrução de Aviação Civil IAC 060-1002^a

Aero Magazine Ed.218 (7/2012) http://aeromagazine.uol.com.br/artigo/evite-a-visao-de-tunel_615.html

FAA Aviation Instructor's Handbook, 1999

Aviation Maintenance Technician Handbook

Comportamento Organizacional, Stephen P. Robbins, Pearson, 2006

Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge

http://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/pilot_handbook/

Capítulo 14 Human Factors, Capítulo 17, Decision Making, Cap 16 Aeromedical Medicine

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/253_estresse.html



Encerrando a Disciplina

Caros alunos,

Chegamos ao final de nossa disciplina. Pudemos ver os inúmeros fatores que podem interferir no desempenho profissional dos aeronautas e os conhecimentos para tentar amenizar possíveis erros e falhas a fim de evitar o erro, que pode culminar em acidente.

Vimos que o treinamento do gerenciamento de recursos de corporação, o CRM, é um eficiente instrumento para implementar o aperfeiçoamento dos profissionais da aviação civil em fatores humanos e tivemos a oportunidade de estudar detalhes inerentes aos pilares que sustentam esse treinamento.

O estudo com seriedade dos Fatores Humanos em aviação é um dos motivos que mantém o setor da aviação civil um dos mais avançados e em constante evolução de forma a possibilitar voos cada vez mais seguros.

Sucesso!!

Prof. Hélio Luis Camões de Abreu